

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-270652

(43)Date of publication of application : 03.10.2000

(51)Int.Cl.

A01D 34/64  
B60K 11/04  
B60K 11/06  
B62D 11/06

(21)Application number : 11-078023

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 23.03.1999

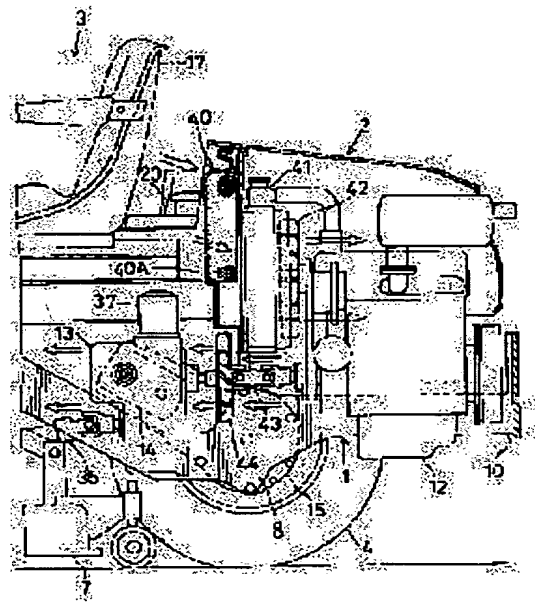
(72)Inventor : SAMEJIMA KAZUO  
DOBASHI HIRONORI  
TOGOSHI YOSHIKAZU  
KAWAHARA YOSHIHIRO  
SHIMAMURA TERUO  
FUJIWARA OSAMI  
EZAKI YOSHIYUKI

## (54) SULKY LAWN MOWER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sulky lawn mower capable of sufficiently supplying air to right and left continuously variable gears and favorably cooling the right and left continuously variable gears while controlling rise in a manufacturing cost and complication of a cooling structure.

**SOLUTION:** In this sulky type lawn mower in which power from an engine 12 installed at the rear of a driver's seat 17 is distributed through a power distribution part 13 arranged at the rear of the driver's seat 17 to the right and left, the power after distribution is transmitted through right and left continuously variable gears 14 to right and left driving wheels 4, respectively, the right and left driving wheels 4 are independently changed in speed and a mower 7 is installed ahead the right and left driving wheels 4, a radiator 41 and a cooling fan 42 for taking air from the driver's seat 17 side and supplying the air to the radiator 41 are arranged behind the driver's seat 17. An air sending fan 44 for introducing air toward the continuously variable gears 14 side is installed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

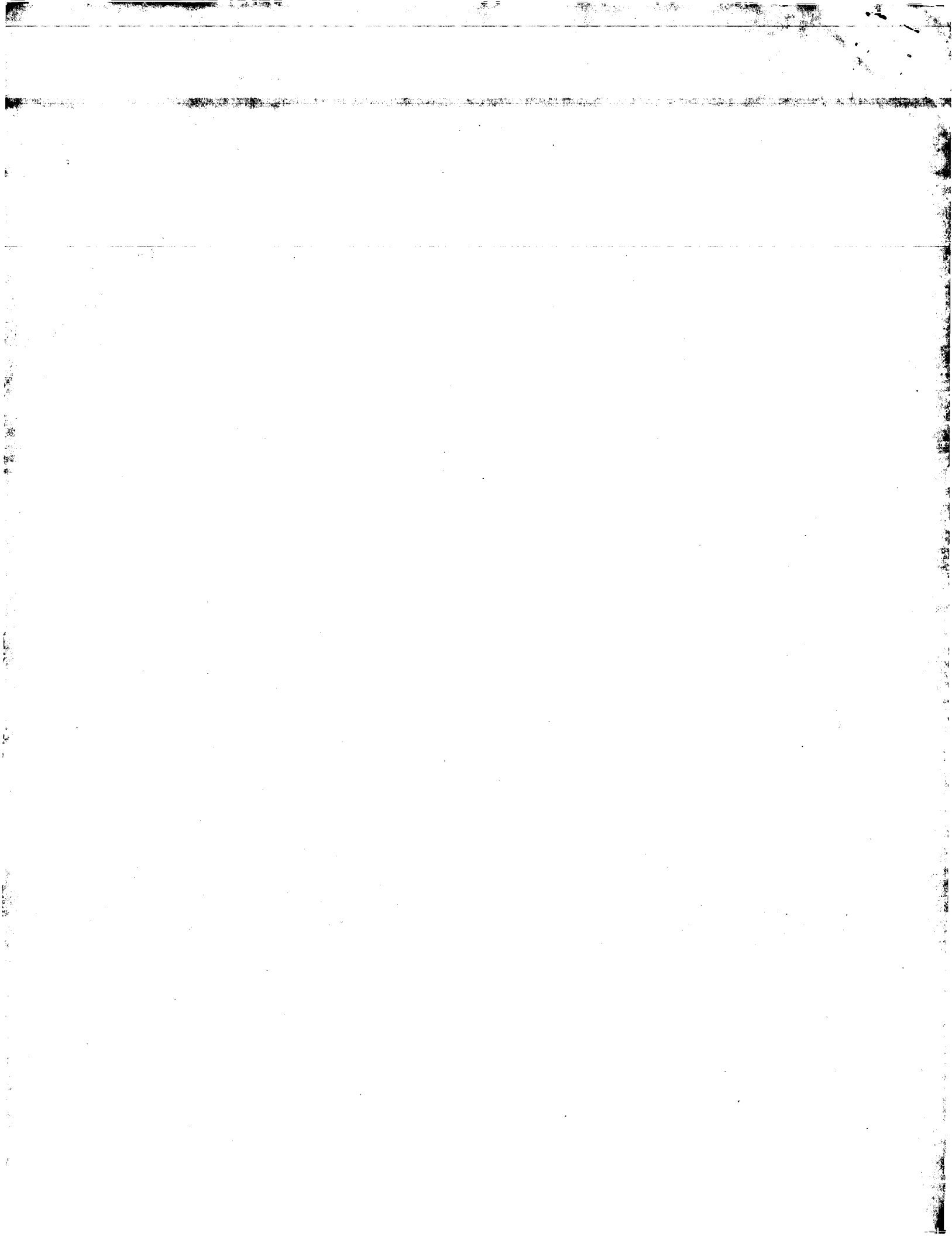
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-270652

(P 2000-270652 A)

(43) 公開日 平成12年10月3日 (2000. 10. 3)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テマコード (参考)

A 0 1 D 34/64

A 0 1 D 34/64

A 2B083

B 6 0 K 11/04

B 6 0 K 11/04

B 3D038

E 3D052

11/06

11/06

B 6 2 D 11/06

B 6 2 D 11/06

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-78023

(22) 出願日

平成11年3月23日 (1999. 3. 23)

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 鮫島 和夫

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ

タ塀製造所内

(72) 発明者 土橋 弘典

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ

タ塀製造所内

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

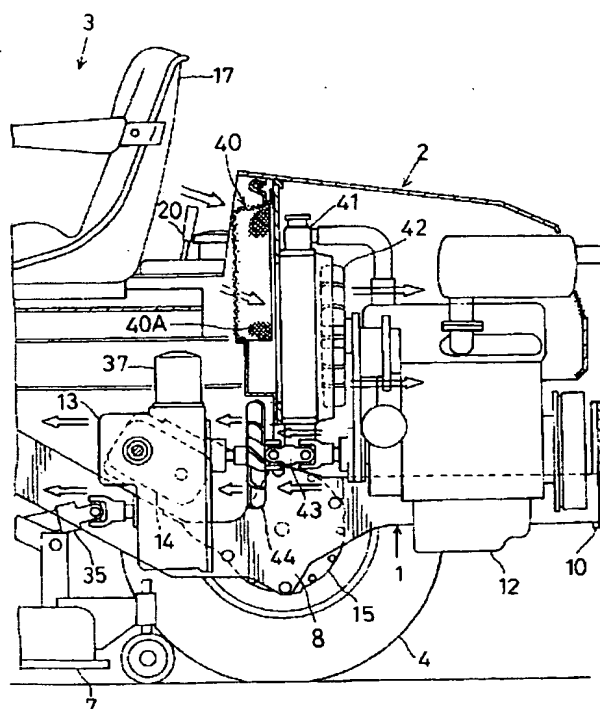
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗用型芝刈機

(57) 【要約】

【課題】 製造コストの高騰や冷却構造の複雑化を抑制しながら、左右の無段変速装置に外気を十分に供給できるようにして、左右の無段変速装置をも好適に冷却できるようにする。

【解決手段】 運転座席 17 の後方に配備されたエンジン 12 からの動力を、運転座席 17 の下方に配置された動力分配部 13 を介して左右に分配するとともに、分配後の動力を、それぞれ、左右の無段変速装置 14 を介して左右の駆動輪 4 に伝動して、左右の駆動輪 4 を独立変速操作可能に構成し、かつ、左右の駆動輪 4 の前方にモータ 7 を装備してある乗用型芝刈機において、運転座席 17 の後方に、ラジエータ 41 と、運転座席 17 側から外気を取り入れてラジエータ 41 に供給する冷却ファン 42 を配設するとともに、無段変速装置 14 側に向けて送風する送風ファン 44 を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 運転座席の後方に配備されたエンジンからの動力を、前記運転座席の下方に配置された動力分配部を介して左右に分配するとともに、分配後の動力を、それぞれ、左右の無段変速装置を介して左右の駆動輪に伝動して、前記左右の駆動輪を独立変速操作可能に構成し、かつ、前記左右の駆動輪の前方にモータを装備してある乗用型芝刈機であって、

前記運転座席の後方に、ラジエータと、前記運転座席側から外気を取り入れて前記ラジエータに供給する冷却ファンを配設するとともに、前記無段変速装置側に向けて送風する送風ファンを設けてある乗用型芝刈機。

【請求項 2】 前記送風ファンを、前後方向視で左右の無段変速装置に重合するように配設してある請求項 1 記載の乗用型芝刈機。

【請求項 3】 前記無段変速装置に静油圧式のものを採用するとともに、前記エンジン及びこれの付属機器を収容した原動部を前記駆動輪の最外旋回軌跡内に収まるように配設してある請求項 1 又は 2 記載の乗用型芝刈機。

【請求項 4】 前記無段変速装置に静油圧式のものを採用し、前記静油圧式無段変速装置のチャージ油路におけるチャージポンプの吐出側部分に、フィルタを介装するとともに前記モータへの伝動を断続する油圧クラッチを接続してある請求項 1～3 のいずれか一つに記載の乗用型芝刈機。

【請求項 5】 前記左右の無段変速装置と左右の駆動輪との間に減速伝動部を介装し、前記動力分配部と左右の無段変速装置及び減速伝動部を、門型状の一体構造に構成するとともに、前記モータを吊り下げ支持する機体フレームに、その左右のフレーム部分に亘ってそれらを挟み込む状態で取り付けある請求項 1～4 のいずれか一つに記載の乗用型芝刈機。

【請求項 6】 前記無段変速装置に静油圧式のものを採用し、その可変容量ポンプを前記動力分配部に連結し、かつ、その油圧モータを前記駆動輪に連結するとともに、前記可変容量ポンプと油圧モータとを油圧ホースで接続してある請求項 1～4 のいずれか一つに記載の乗用型芝刈機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、運転座席の後方に配備されたエンジンからの動力を、前記運転座席の下方に配置された動力分配部を介して左右に分配するとともに、分配後の動力を、それぞれ、左右の無段変速装置を介して左右の駆動輪に伝動して、前記左右の駆動輪を独立変速操作可能に構成し、かつ、前記左右の駆動輪の前方にモータを装備してある乗用型芝刈機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】上記のような乗用型芝刈機は、左右の駆動輪に速度差を与えることによって、スピン旋回走行や

ピボット旋回走行などの小旋回走行を容易に現出できる操向操作性に優れたものに構成されている。

【0003】従来、上記のような乗用型芝刈機においては、その冷却構造として、モータの作動で飛散する刈草や塵埃などが吸引され難い比較的高い位置である運転座席の後方に、運転座席側から外気を取り入れてエンジンやラジエータなどに供給する冷却ファンを配設することが一般的に考えられており、これによって、運転座席側への熱気の流動を防止するとともに、飛散した刈草や塵埃などのラジエータ側への流動を阻止する防塵ネットの目詰まりを抑制しながら、エンジンや冷却水などの冷却を行えるようにしていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術によると、比較的高い位置である運転座席の後方に冷却ファンを配設することによって、運転座席の後方に位置するエンジンやラジエータなどへの外気の供給は充分に行えるものの、運転座席の下方に配置された動力分配部からの分配後の動力を左右の駆動輪に伝動することによって運転座席の下方に位置するようになる左右の無段変速装置には外気が供給され難くなることから、左右の無段変速装置を充分に冷却することができないようになっていた。

【0005】本発明の目的は、製造コストの高騰や冷却構造の複雑化を抑制しながら、左右の無段変速装置に外気を充分に供給できるようにして、左右の無段変速装置をも好適に冷却できるようにすることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のうちの請求項 1 記載の発明では、運転座席の後方に配備されたエンジンからの動力を、前記運転座席の下方に配置された動力分配部を介して左右に分配するとともに、分配後の動力を、それぞれ、左右の無段変速装置を介して左右の駆動輪に伝動して、前記左右の駆動輪を独立変速操作可能に構成し、かつ、前記左右の駆動輪の前方にモータを装備してある乗用型芝刈機において、前記運転座席の後方に、ラジエータと、前記運転座席側から外気を取り入れて前記ラジエータに供給する冷却ファンを配設するとともに、前記無段変速装置側に向けて送風する送風ファンを設けた。

【0007】【作用】上記請求項 1 記載の発明によると、運転座席の後方に配設された冷却ファンが運転座席側から外気を取り入れて運転座席の後方に位置するエンジンやラジエータなどに供給し、又、運転座席の後方に設けられた送風ファンが、運転座席の後方側から外気を取り入れて、運転座席の下方に配置された動力分配部からの分配後の動力を左右の駆動輪に伝動することによって運転座席の下方に位置するようになる左右の無段変速装置に供給するようになる。

【0008】これによって、運転座席の後方に位置する

エンジンやラジエータなどに加えて運転座席の下方に位置する左右の無段変速装置にも外気を十分に供給できるようになり、もって、エンジンや冷却水などの冷却、並びに、左右の無段変速装置の冷却を好適に行えるようになる。

【0009】又、送風ファンは、運転座席の後方側から外気を取り入れて運転座席下方の左右の無段変速装置に向けて送風することから、冷却後の外気が運転座席に及ぶことを防止できるとともに、モアの作動で飛散する刈草や塵埃などが運転座席側に浮揚することを抑制できるようになり、結果、運転部での作業環境の向上を図れるとともに、飛散した刈草や塵埃などのラジエータ側への流動を阻止する防塵ネットの目詰まりを効果的に抑制できるようになる。

【0010】しかも、送風ファンが、運転座席前方側の外気を左右の無段変速装置に供給するものである場合には、その外気に含まれるモアの作動で飛散した刈草や塵埃などの左右の無段変速装置側やエンジン側への流動を阻止する防塵ネットなどを新たに設ける必要が生じるのであるが、上記請求項1記載の発明における送風ファンは、運転座席後方側の外気を左右の無段変速装置に供給するものであり、その外気にはモアの作動で飛散した刈草や塵埃などが含まれないことから、防塵ネットなどを新たに設ける必要がなく、その分、製造コストの高騰や冷却構造の複雑化を抑制できるようになる。

【0011】〔効果〕従って、製造コストの高騰や冷却構造の複雑化を抑制しながらも、エンジンや冷却水などの冷却、並びに、左右の無段変速装置の冷却を好適に行える上に、運転部での作業環境の向上を図れるとともに、防塵ネットの目詰まりを効果的に抑制できるようになった。

【0012】本発明のうちの請求項2記載の発明では、上記請求項1記載の発明において、前記送風ファンを、前後方向視で左右の無段変速装置に重合するように配設した。

【0013】〔作用〕上記請求項2記載の発明によると、左右の無段変速装置に対する送風を単一の送風ファンで行えるようになる。つまり、左右の無段変速装置に対してそれぞれ専用の送風ファンを設ける場合に比較して、製造コストの高騰並びに冷却構造の複雑化を抑制しながら、左右の無段変速装置を冷却できるようになる。

【0014】〔効果〕従って、より効果的に製造コストの高騰並びに冷却構造の複雑化を抑制できるようになった。

【0015】本発明のうちの請求項3記載の発明では、上記請求項1又は2記載の発明において、前記無段変速装置に静油圧式のものを採用するとともに、前記エンジン及びこれの付属機器を収容した原動部を前記駆動輪の最外旋回軌跡内に収まるように配設した。

【0016】〔作用〕上記請求項3記載の発明による

と、左右の駆動輪に速度差を与えてスピン旋回走行やピボット旋回走行などの小旋回走行を行う際に、原動部が他物に接触する虞を大幅に抑制できるようになり、もって、その接触による原動部に収容されたエンジン及びこれの付属機器であるラジエータや冷却ファンなどの破損を効果的に防止できるようになる。又、壁際などのように他物と近接する場所でも、スピン旋回走行やピボット旋回走行などの小旋回走行を行えるようになり、快適に刈り取り作業を行えるようになる。

【0017】〔効果〕従って、小旋回走行時におけるエンジン及びこれの付属機器であるラジエータや冷却ファンなどの破損を効果的に防止できるとともに、刈り取り作業性の向上を図れるようになった。

【0018】本発明のうちの請求項4記載の発明では、上記請求項1～3のいずれか一つに記載の発明において、前記無段変速装置に静油圧式のものを採用し、前記静油圧式無段変速装置のチャージ油路におけるチャージポンプの吐出側部分に、フィルタを介装するとともに前記モアへの伝動を断続する油圧クラッチを接続した。

【0019】〔作用〕上記請求項4記載の発明によると、静油圧式無段変速装置のチャージ油路におけるチャージポンプの吸い込み側部分にフィルタを介装する場合に比較してチャージポンプの吸い込み抵抗が小さくなり、その分、キャビテーションの発生を抑制できるようになり、それによって、左右の無段変速装置に対するチャージ圧と油圧クラッチに対するクラッチ圧とを好適に得られるようになる。又、キャビテーションの発生後にチャージポンプの加圧工程で作動油が急激に圧縮されることによる作動油の損傷及び昇温を回避できるとともに、その昇温を回避できる分、左右の無段変速装置の冷却が行い易くなる。

【0020】又、チャージ油路におけるフィルタに至るまでの油路部分、及び、チャージ油路から油圧クラッチに亘る油路部分を、動力分配部などのケーシングに形成される内部油路で構成することが可能であり、油圧配管構造の簡素化を図れるようになる。

【0021】〔効果〕従って、左右の無段変速装置の冷却効果を高めることができるとともに、左右の無段変速装置及び油圧クラッチの作動の安定化、作動油の耐久性の向上、並びに、油圧配管構造の簡素化を図れるようになった。

【0022】本発明のうちの請求項5記載の発明では、上記請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、前記左右の無段変速装置と左右の駆動輪との間に減速伝動部を介装し、前記動力分配部と左右の無段変速装置及び減速伝動部を、門型状の一体構造に構成するとともに、前記モアを吊り下げ支持する機体フレームに、その左右のフレーム部分に亘ってそれらを挟み込む状態で取り付けした。

【0023】〔作用〕上記請求項5記載の発明による

10

20

30

40

50

と、動力分配部、左右の無段変速装置、及び、左右の減速伝動部からなる変速伝動系の全体を剛性を有する一体構造物に構成でき、それによって、左右のフレーム部分を連結して補強する補強フレームに兼用できることから、構造の簡略化並びに機体の軽量化を図りながらも、モータを吊り下げ支持する十分な強度が得られる好適なフレーム構造を構成できるようになる。又、変速伝動系の全体を補強フレームに兼用することにより、その近くに補強フレームを設ける必要がないことから、送風ファンから無段変速装置側に向けて送風される冷却用外気が補強フレームで遮られることもない。

【0024】〔効果〕従って、左右の無段変速装置の冷却を好適に行えとともに、フレーム構造の簡略化並びに機体の軽量化を図れるようになった。

【0025】本発明のうちの請求項6記載の発明では、上記請求項1〜4のいずれか一つに記載の発明において、前記無段変速装置に静油圧式のものを採用し、その可変容量ポンプを前記動力分配部に連結し、かつ、その油圧モータを前記駆動輪に連結するとともに、前記可変容量ポンプと油圧モータとを油圧ホースで接続した。

【0026】〔作用〕上記請求項6記載の発明によると、左右の無段変速装置と左右の駆動輪との間に減速伝動部を介装するものに比較して、伝動構造の簡略化及び機体の軽量化を図れるようになり、又、油圧モータ及び駆動輪の配置変更の自由度が高くなることから、トレッド幅の変更などによる機体の安定性の向上や、冷却用外気を受け易い位置への油圧モータの配置変更などによる無段変速装置の冷却効果の向上を図り易くなる。

【0027】〔効果〕従って、無段変速装置の冷却効果の向上を図れる上に、伝動構造の簡略化、機体の軽量化、及び、機体の安定性の向上を図れるようになった。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0029】図1には乗用型芝刈機の全体側面が示されており、この芝刈機は、機体フレーム1の後部に配設された原動部2、機体フレーム1の前部側に形成された搭乗運転部3、機体フレーム1の後部に配備された左右一対の駆動輪4、機体フレーム1の前端部左右に縦軸芯周りに向き変更自在に支持された追従操向型の補助車輪5、及び、左右の駆動輪4と補助車輪5の間に位置するように機体フレーム1にリンク機構6を介して吊り下げ支持されたモータ7、などによってミッドモータ形式に構成されている。

【0030】図2にも示すように、機体フレーム1は、左右方向に所定間隔を隔てる状態で前後向きに配設された左右一対の後部フレーム8、各後部フレーム8の前部同士を連結するとともに両端部が前方に向けて延出された略J字状の前部フレーム9、各後部フレーム8の後部同士を連結する第1連結フレーム10、及び、前部

フレーム9の前部同士を連結する第2連結フレーム11、などによって構成されている。

【0031】図1〜5に示すように、原動部2は、左右の後部フレーム8の後部間に下部側が入り込む状態に配置される水冷式のディーゼルエンジン12、このエンジン12の下部前方箇所に配設された動力分配部13、動力分配部13の左右両端にそれぞれ連結された静油圧式の無段変速装置14、及び、左右の各無段変速装置14に連結されたギヤ式の減速伝動部15、などによって構成されており、エンジン12から軸伝動される動力を動力分配部13により左右に分配し、分配後のそれぞれの動力を無段変速装置14及び減速伝動部15を介して対応する駆動輪4に伝動するようになっている。そして、この伝動構成によって、左右の駆動輪4の独立変速操作を行えるようになっている。

【0032】動力分配部13と左右の無段変速装置14及び減速伝動部15は、それらが前述のように連結されることによって門型状の一体構造に構成されるとともに、左右の後部フレーム8に亘ってそれらを挟み込む状態で機体フレーム1にボルト連結されている。つまり、動力分配部13、左右の無段変速装置14、及び、左右の減速伝動部15からなる変速伝動系の全体を剛性を有する一体構造物に構成して、モータ7を吊り下げ支持する機体フレーム1の左右のフレーム部分となる左右の後部フレーム8を連結して補強する補強フレームに兼用させるようにしているのであり、これによって、構造の簡略化並びに機体の軽量化を図りながらも、モータ7を吊り下げ支持する十分な強度を有する好適なフレーム構造を構成できるようになっている。

【0033】図1、図3及び図4に示すように、搭乗運転部3は、前部フレーム9の上部に配設される搭乗ステップ16、動力分配部13の上方に配置された運転座席17、運転座席17の左右両側方に前後揺動操作可能に配備された左右一対の変速レバー18、右側の変速レバー18の外側に前後揺動操作可能に配備された昇降レバー19、右側の変速レバー18の後方に前後揺動操作可能に配備されたクラッチレバー20、及び、左側の変速レバー18の下方に上下揺動操作可能に配備された駐車ブレーキレバー21、などによって構成されている。

【0034】図3、図6及び図7に示すように、左右の各変速レバー18は、対応する無段変速装置14に係合される基端側の係合部18Aと、左右揺動可能に係合部18Aから上方に向けて延設された操作部18Bとから構成されており、操作部18Bが案内板22にて案内されるようになっている。案内板22には、操作部18Bの前後揺動を許容する変速操作領域h1と、無段変速装置14の中立状態を現出する中立位置での操作部材18Bの変速操作領域h1から左右外方側への退避揺動を許容する退避領域h2とを備えるT字状の案内溝22Aが形成されている。左右の操作部18Bは、変速操作

領域 h 1 に同じ操作量で位置する場合には、その延出端同士が近接する状態となるように屈曲形成されている。

【0035】この構成から、乗降時には、中立位置に操作されている左右の各変速レバー 18 の操作部 18 B を退避領域 h 2 に位置させることによって、運転座席 17 の前方を開放することができるとともに、身体の一部などが変速レバー 18 に不測に接触した際に生じる各変速レバー 18 の中立位置からの誤操作を防止できるようになっている。又、操縦時には、中立位置に操作されている左右の各変速レバー 18 を、操作部 18 B を変速操作領域 h 1 に位置させた状態で前後方向に揺動操作することによって、左右の各変速レバー 18 の操作量に応じた駆動トルク及び回転方向で左右の駆動輪 4 を駆動することができ、もって、前後方向への直進走行状態、前後方向への通常旋回走行状態、前後方向へのピボット旋回走行状態、及び、スピン旋回走行状態、などの各種の走行状態を現出できるようになっている。そして、近接する左右の操作部 18 B の両延出端を片手で共握りするようにすれば、左右の変速レバー 18 を同じ操作量で操作する必要のある直進走行状態を容易に現出できるようにしている。

【0036】ちなみに、操作部 18 B としては、図 6 の (イ) 及び (ロ) に示すように、案内板 22 により操作案内される被案内部分 18 a に四角棒鋼材を採用し、その被案内部分 18 a に、丸パイプ鋼材を屈曲形成してなる握り操作部分 18 b を、連結板 18 c を介して連結することによって構成されたものであってもよく、又、図 7 の (イ) 及び (ロ) に示すように、被案内部分 18 a に丸棒鋼材を採用し、その被案内部分 18 a に、丸パイプ鋼材を屈曲形成してなる握り操作部分 18 b を外嵌連結することによって構成されたものであってもよい。尚、後者のものは、前者のものに比較して、連結板 18 c を不要にできることから構成の簡素化を図れるようになり、又、被案内部分 18 a と握り操作部分 18 b とが同軸芯上で連結されることによって、各変速レバー 18 の中立位置への位置合わせを容易に行えとともに、各変速レバー 18 の操作の際に拗れが発生することを回避できるようになり、更に、被案内部分 18 a に丸棒鋼材を採用していることによって、各変速レバー 18 の変速操作領域 h 1 から退避領域 h 2 への操作を円滑に行えるようになる。

【0037】図 1、図 2 及び図 8 に示すように、昇降レバー 19 は、その揺動操作に伴ってその揺動支点周りに回転する小径ギヤ 23 が、リンク機構 6 に備えられた大径ギヤ 24 に啮合されている。リンク機構 6 は、機体フレーム 1 における前部フレーム 9 の左右の各前端部に前後揺動自在に支持された前リンク 6 A、前部フレーム 9 の左右の後端部に亘って回転自在に支持された支軸 6 B、この支軸 6 B の両端に支軸 6 B の回転に伴ってその回転支点周りに一体揺動する後リンク 6 C、及び、対応

する前リンク 6 A と後リンク 6 C とを連動連結する連係ロッド 6 D、などによって平行 4 連リンク形式に構成されている。そして、各リンク 6 A、6 C の揺動端にモータ 7 が枢支されるとともに、支軸 6 B に大径ギヤ 24 が一体回転するように外嵌装着されている。

【0038】つまり、昇降レバー 19 は、小径ギヤ 23 と大径ギヤ 24 とからなる倍力機構を介してリンク機構 6 に連係されており、これによって、モータ 7 の昇降操作を比較的軽い操作力で機体フレーム 1 に対する平行姿勢を維持した状態で行えるようになっている。尚、モータ 7 の昇降操作に要する操作力を更に軽減するアシスト用のシリンダやバネを、機体フレーム 1 とリンク機構 6 又はモータ 7 とに亘って架設するようにしてもよい。

【0039】図 8 に示すように、昇降レバー 19 の上端部には、内装されたバネ 25 により突出付勢された操作ボタン 26 が装備されており、この操作ボタン 26 からは、昇降レバー 19 の基端側において昇降レバー 19 の延出方向に沿って変位可能な状態で左右に突出する横向きの係止ピン 27 A を下端に備えたロッド 27 が延設されている。係止ピン 27 A は、操作ボタン 26 の押圧操作時には、前部フレーム 9 から立設された案内板 28 において昇降レバー 19 の揺動支点を中心とする円弧状に形成された案内溝 28 A によって操作案内され、操作ボタン 26 の非押圧操作時には、案内溝 28 A から放射状に形成された複数の係止溝 28 B に係入するとともに、バネ 25 によって係入保持されるようになっている。

【0040】つまり、昇降レバー 19 は、操作ボタン 26 の押圧操作を行うことによって、有段階での所望の高さ位置へのモータ 7 の昇降操作を行えとともに、操作ボタン 26 の押圧操作を解除することによって所望の高さ位置にてモータ 7 を昇降停止保持できるようになっている。

【0041】図 5、図 9 及び図 10 に示すように、クラッチレバー 20 は、左右の無段変速装置 14 のチャージ油路 29 におけるチャージポンプ 30 の吐出側部分 29 a とモータ 7 への伝動を断続する油圧クラッチ 31 とに亘る油路部分である作業用油路 32 に介装された 2 位置切換式の切換弁 33 を切り換え操作するようになっている。油圧クラッチ 31 は、動力分配部 13 に内装されており、切換弁 33 が作動油供給状態に切り換えられると、チャージポンプ 30 から供給される作動油により切り操作作用のバネ 31 A の付勢に抗して入り操作され、又、切換弁 33 が作動油排出状態に切り換えられると、切り操作作用のバネ 31 A の付勢により作動油が排出されることによって切り操作され、それによって、エンジン 12 からの動力を、動力分配部 13 に備えられた作業用の動力取出軸 34 に伝動する入り状態と伝動しない切り状態とに切り換えることができ、もって、動力取出軸 34 に軸式伝動機構 35 を介して連動連結されるモータ 7 の駆動状態を切り換えられるようになっている。又、油

圧クラッチ 31 には、切り操作用のバネ 31A の付勢による切り状態の現出に伴って動力取出軸 34 を制動する制動機構 36 が装備されており、動力取出軸 34 への伝動停止に伴ってモータ 7 を作動停止させることができるようになっている。尚、図 5 に示す符号 B は、駐車ブレーキレバー 21 の引き上げ操作に伴って左右の各駆動輪 4 を制動させるブレーキ機構である。

【0042】図 9 及び図 10 に示すように、チャージ油路 29 におけるチャージポンプ 30 の吐出側部分 29a には、フィルタ 37 が介装されるとともにリリーフ弁 38 が接続されている。つまり、チャージ油路 29 におけるチャージポンプ 30 の吸い込み側部分 29b にフィルタ 37 を介装する場合に比較してチャージポンプ 30 の吸い込み抵抗を小さくすることができ、その分、キャビテーションの発生を抑制できるようになることから、左右の無段変速装置 14 に対するチャージ圧と油圧クラッチ 31 に対するクラッチ圧とを好適に得られるようになっている。又、チャージ油路 29 におけるチャージポンプ 30 の吐出側部分 29a から左右の無段変速装置 14 に亘るように分岐された各分岐油路部分 29c にリリーフ弁 38 を接続する場合に比較して、リリーフ弁 38 の装備数量を削減できる分、構成の簡素化並びに製造コストの低減化を図れるようになっている。

【0043】各無段変速装置 14 の可変容量ポンプ 14A 及びチャージポンプ 30 は、エンジン 12 からの動力で駆動されるようになっている。チャージ油路 29 におけるチャージポンプ 30 の吐出側部分 29a と吸い込み側部分 29b、及び、作業用油路 32 は、動力分配部 13 のケーシング 13A や動力取出軸 34 に形成された内部油路 13a、34a で構成されており、これによって、油圧配管構造の簡素化を図れるようになっている。尚、図 9 及び図 10 に示す符号 39 はストレーナである。

【0044】図 1、図 2 及び図 4 に示すように、原動部 2 において、運転座席 17 とエンジン 12 との間には、運転座席 17 側から順に防塵ネット 40、ラジエータ 41、及び、エンジン 12 からの動力で駆動される冷却ファン 42 が配備されており、冷却ファン 42 の作動で運転座席 17 側から外気を取り入れて、ラジエータ 41 内を流動する冷却水、及び、エンジン 12 などを冷却しながらも、モータ 7 の作動で飛散する刈草や塵埃などのラジエータ 41 側への流動を防止するようになっている。

【0045】図 2～4 に示すように、エンジン 12 から動力分配部 13 に軸伝動する軸式伝動機構 43 には、前後方向視で左右の無段変速装置 14 に重合する送風ファン 44 が一体回動するように装備されており、送風ファン 44 の作動で、運転座席 17 の後下方側から外気を取り入れて運転座席 17 の下方に配置された左右の各無段変速装置 14 側に向けて送風することによって、左右の各無段変速装置 14 の冷却を好適に行えるようになり、又、冷却後の外気が運転座席 17 に及ぶことや、モータ

7 の作動で飛散する刈草や塵埃などが運転座席 17 側に浮揚することを抑制できることから、搭乗運転部 3 での作業環境の向上を図れるとともに、飛散した刈草や塵埃などのラジエータ 41 側への流動を阻止する防塵ネット 40 の目詰まりを効果的に抑制できるようになっている。尚、防塵ネット 40 には、箱状でその正面と左右の両側面と上面とに通気部 40A を備えて吸気面積の増大が図られたものが採用されている。

【0046】図 2 に示すように、エンジン 12 及びこれの付属機器であるラジエータ 41 や冷却ファン 42 などを収容する原動部 2 は、各駆動輪 4 の最外旋回軌跡 K 内に収まるように配設されており、これによって、左右の駆動輪 4 に速度差を与えてスピン旋回走行やピボット旋回走行などの小旋回走行を行う際に原動部 2 が他物に接触する虞を大幅に抑制できるようになり、もって、その接触による原動部 2 に収容されたエンジン 12、ラジエータ 41、及び、冷却ファン 42、などの破損を効果的に防止できるようになっている。又、壁際などのように他物と近接する場所でも、スピン旋回走行やピボット旋回走行などの小旋回走行を行えるようになり、もって、刈り取り作業をより快適に行えるようになっている。

【0047】尚、図 1 に示す符号 45 は、運転座席 17 に左右に配設されたフェンダ兼用の燃料タンクである。

【0048】〔別実施形態〕以下、本発明の別実施形態を列記する。

① 図 11 に示すように、乗用型芝刈機としては、機体フレーム 1 の後端部左右に追従操向型の補助車輪 5 を配備するとともに、左右の駆動輪 4 の前方にモータ 7 を装備するフロントモータ形式に構成されたものであってもよい。

② 左右の無段変速装置 14 にベルト式のものを採用するようにしてもよい。

③ 図 12 に示すように、左右の無段変速装置 14 に静油圧式のものを採用するものにおいては、各可変容量ポンプ 14A を動力分配部 13 に連結し、かつ、各油圧モータ 14B を対応する駆動輪 4 に連結するとともに、対応する可変容量ポンプ 14A と油圧モータ 14B とを油圧ホース 14C で接続するようにしてもよい。

④ 左右の各無段変速装置 14 に対応する 2 基の送風ファン 44 を設けるようにしてもよい。

⑤ 原動部 2 において、エンジン 12 を左右の駆動輪 4 の車軸側に配置するとともに、エンジン 12 の後方に冷却ファン 42 やラジエータ 41 などを配備して、機体重心を前方側に変位させることによって、機体重量バランスの安定化を図るようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】乗用型芝刈機の構成を示す全体側面図

【図 2】乗用型芝刈機の構成を示す全体平面図

【図 3】乗用型芝刈機の構成を示す縦断正面図

【図 4】原動部の構成を示す後半部の縦断側面図

10

20

30

40

50

【図 5】伝動構成を示す原動部の概略横断平面図

【図 6】(イ) 変速レバーの構成を示す要部の正面図

(ロ) 変速レバーの構成を示す要部の横断平面図

【図 7】(イ) 変速レバーの別の構成を示す要部の正面図

図

(ロ) 変速レバーの別の構成を示す要部の横断平面図

【図 8】昇降レバーの構成を示す要部の縦断側面図

【図 9】静油圧式無段変速装置の構成を示す油圧回路図

【図 10】動力分配部の構成を示す縦断側面図

【図 11】フロントモア形式に構成した別実施形態を示す乗用型芝刈機の全体側面図

【図 12】伝動構成の別実施形態を示す要部の縦断正面図

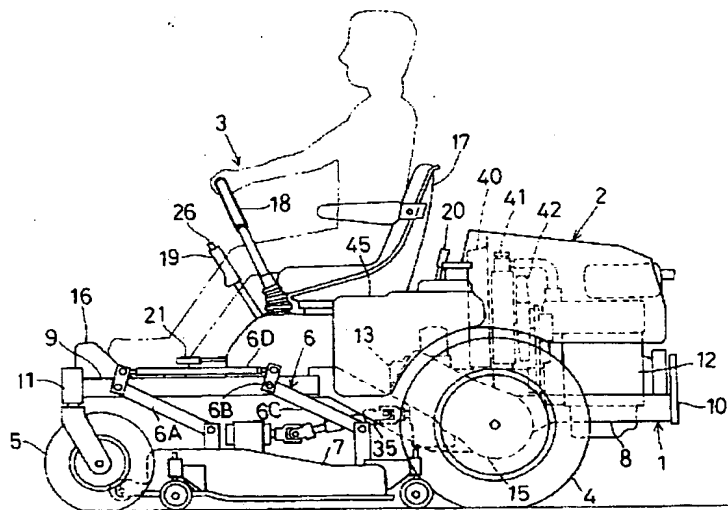
図

【符号の説明】

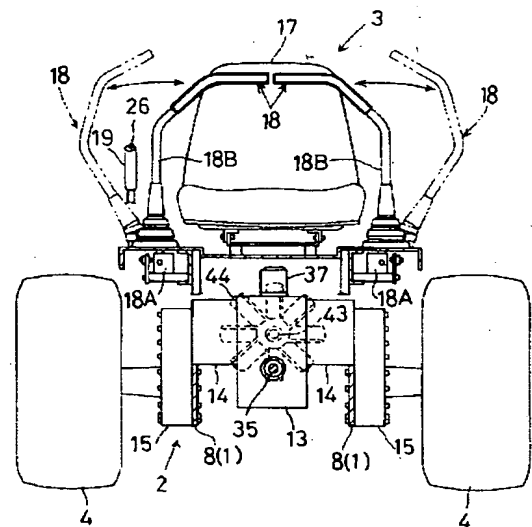
2 原動部  
4 駆動輪  
7 モア  
8 フレーム部分

12 エンジン  
13 動力分配部  
14 無段変速装置  
14A 可変容量ポンプ  
14B 油圧モータ  
14C 油圧ホース  
15 減速伝動部  
17 運転座席  
29 チャージ油路  
29a 吐出側部分  
30 チャージポンプ  
31 油圧クラッチ  
37 フィルタ  
41 ラジエータ  
42 冷却ファン  
44 送風ファン  
K 最外旋回軌跡

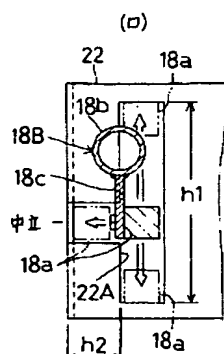
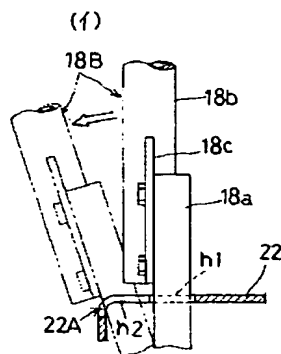
【図 1】



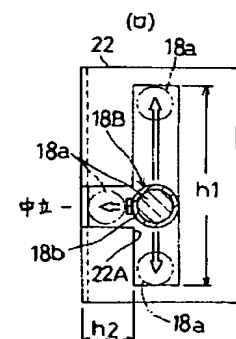
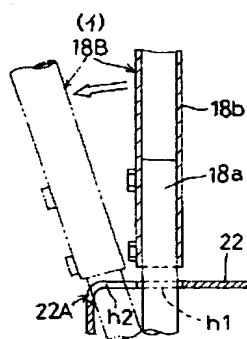
【図 3】



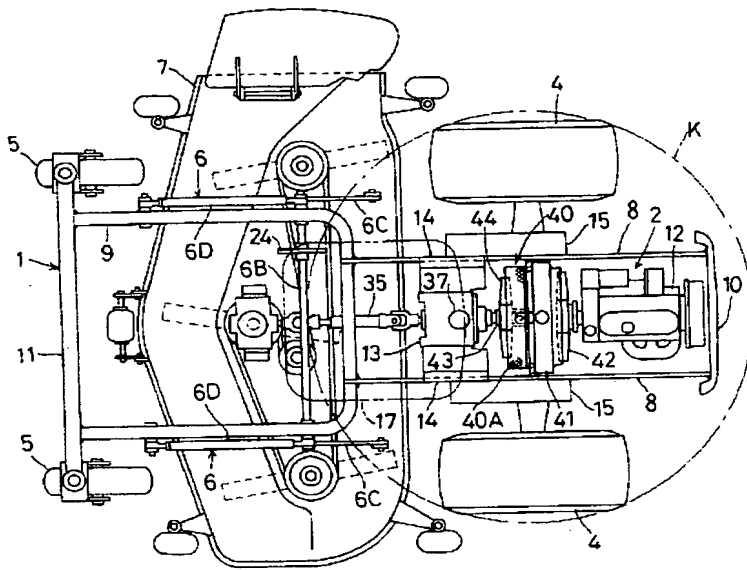
【図 6】



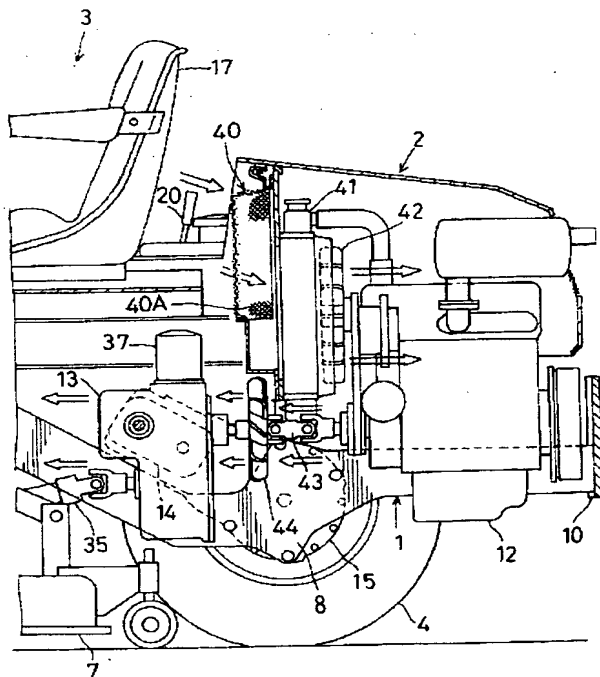
【図 7】



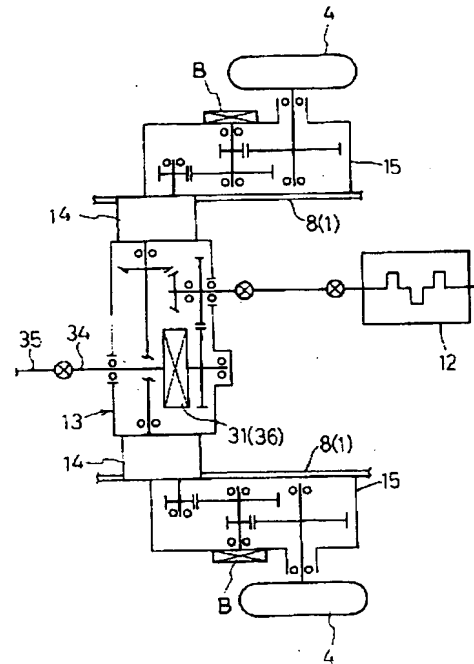
【図 2】



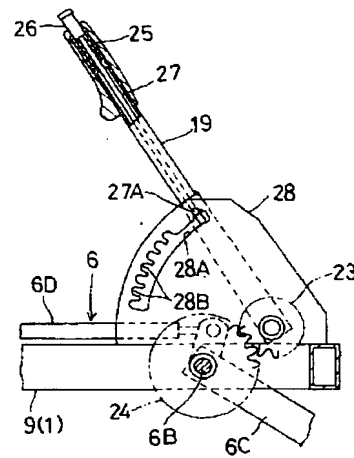
【図 4】



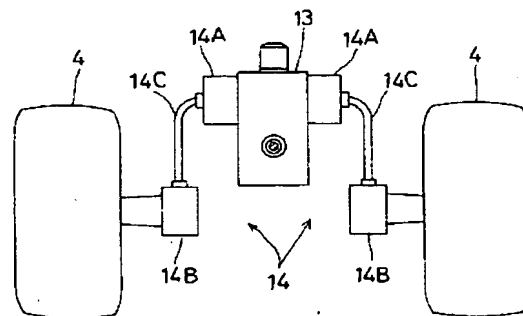
【図 5】



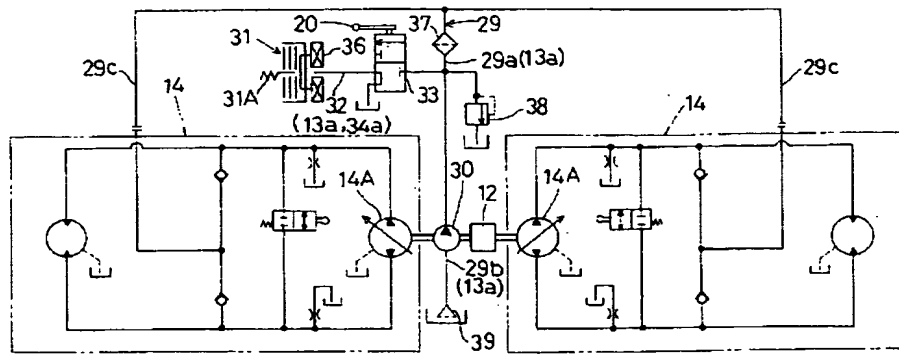
【図 8】



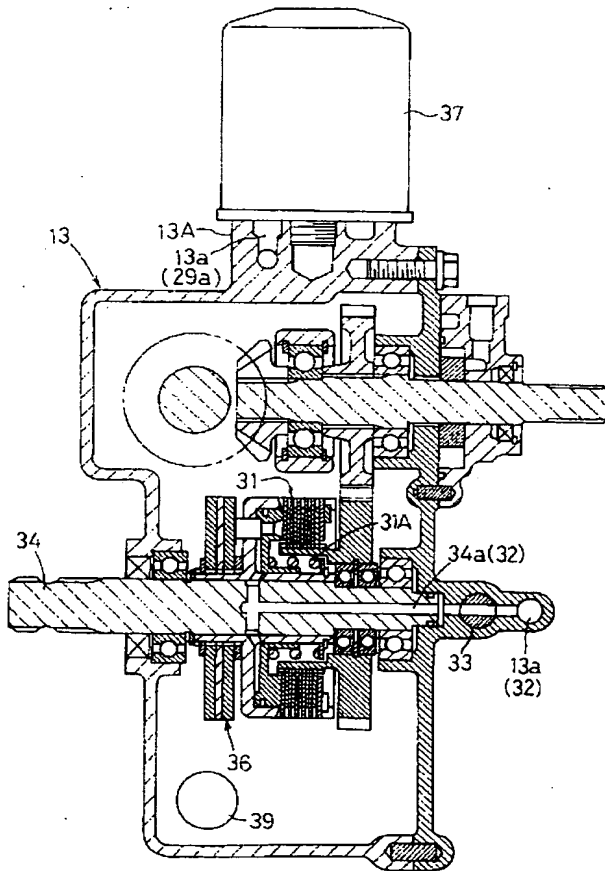
【図 12】



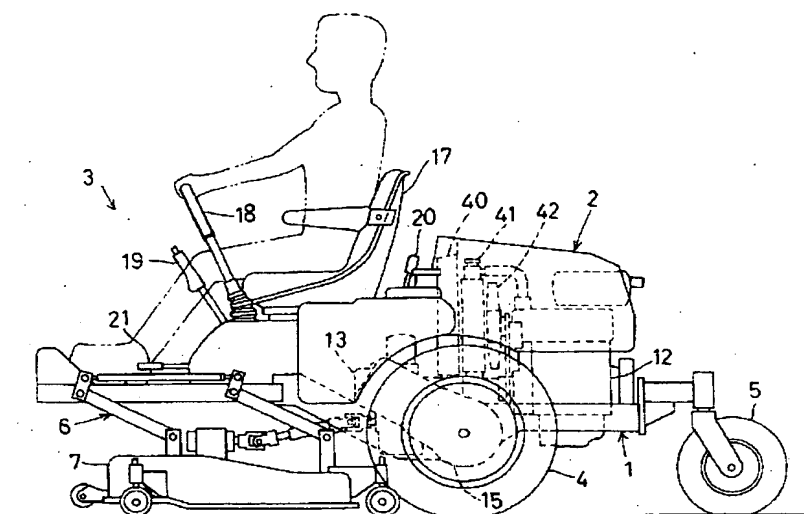
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72) 発明者 戸越 義和  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 川原 好博  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 島村 輝郎  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 藤原 修身  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 江崎 善幸  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

F ターム (参考) 2B083 AA02 BA12 BA17 CA28 DA02  
EA12 EA19 GA06 HA13  
3D038 AA05 AA09 AA10 AB06 AC00  
AC02 AC14 AC23  
3D052 AA16 BB08 DD03 EE02 FF02  
GG02 GG07 HH01 JJ00 JJ21  
JJ22 JJ31 JJ35